

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-092107

(43)Date of publication of application : 11.04.1989

(51)Int.Cl.

B65G 1/04

(21)Application number : 62-250146

(71)Applicant : DAIFUKU CO LTD

(22)Date of filing : 02.10.1987

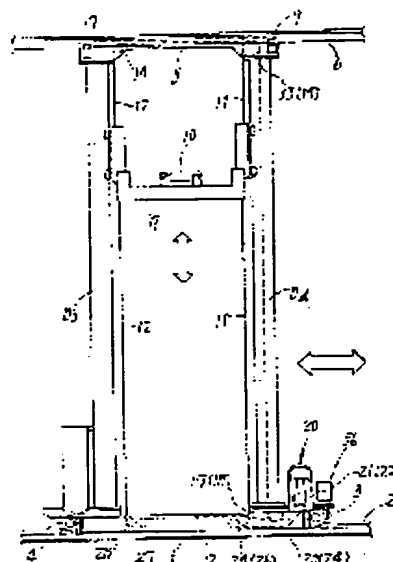
(72)Inventor : TANAKA TAIJI

## (54) ELEVATING CARRIAGE DRIVE DEVICE FOR WAREHOUSE CRANE

## (57)Abstract:

**PURPOSE:** To aim at smoothing the operation of an elevating carriage drive device for a crane in an automatic warehouse by stretching a chain for slinging both front and rear ends of an elevating carriage to a drive unit on a lower section frame through upper and lower section frames and a carriage guide support post.

**CONSTITUTION:** One end of slinging chains 11, 12 are locked to both front and rear ends of an elevating carriage 9. The chain 11 is led to a support post 8a through an upper section frame 5 and a guide gear 13 while the chain 12 is led to the same through guide gear 14 the upper section frame 5 and a guide gear 5. Then the chains are wound on drive gears 21, 22 in a drive unit 20, and are thereafter led to a lower section frame 1. Then, the chains 11, 12 are led through guide gears 23, 24 and tension means 25, 26, and the chains 11, 12 are connected to the lower side of the carriage 9 through a support post 8a for the chain 11 and through a support post 8b for the chain 12. with this arrangement, it is possible to prevent foreign matter from sticking to the chains and to aim at smoothing the elevation of the carriage.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

**THIS PAGE BLANK (USPTO)**

## ⑫ 特 許 公 報 (B 2)

平5-67530

⑬ Int. Cl. 3

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公告 平成5年(1993)9月27日

B 65 G 1/04  
B 66 F 9/07Z 7456-3F  
C 7515-3F

発明の数 1 (全7頁)

⑮ 発明の名称 倉庫用クレーンの昇降キャレツジ駆動装置

⑯ 特 願 昭62-250146

⑰ 公 開 平1-92107

⑱ 出 願 昭62(1987)10月2日

⑲ 平1(1989)4月11日

⑳ 発 明 者 田 中 泰 司 愛知県小牧市小牧原新田1500 株式会社ダイフク小牧工場内

㉑ 出 願 人 株式会社ダイフク 大阪府大阪市西淀川区御幣島3丁目2番11号

㉒ 審 査 官 八 日 市 谷 正 朗

㉓ 参 考 文 献 特開 昭62-290612 (JP, A)

特開 昭63-127910 (JP, A)

特開 昭63-218405 (JP, A)

米国特許3792758 (US, A)

1

2

## ㉔ 特許請求の範囲

1 昇降キャレツジの前後両端部を夫々各別に吊り下げる2本のチェンを上部フレーム内を經由させて片側の昇降キャレツジ案内用支柱内に導き、この支柱内を通つて下部フレーム側に至つた前記両チェンは、前記下部フレーム上側に設置した駆動ユニットの駆動歯輪に掛け渡した後に前記下部フレーム内に導き、この下部フレーム内に設けたチェン緊張手段を經由させた後、両チェンを前後に分けて各々前後の昇降キャレツジ案内用支柱に沿つて上方に導き、当該各チェンの遊端を前記昇降キャレツジの前後両端部に分けて係止して成る倉庫用クレーンの昇降キャレツジ駆動装置。

## 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動倉庫に於いて棚に対する入出庫作業用に使用される走行クレーンの昇降キャレツジ駆動装置に関するものである。

(従来の技術及びその問題点)

この種の走行クレーンに於ける軽荷重用キャレツジ駆動装置として、両端を昇降キャレツジに係止されたチェンをキャレツジ昇降経路にそつてループ状に張設し、当該チェンの中間部を駆動ユニットに於ける駆動歯輪に係合させ、前記チェンの正逆回動により前記キャレツジを昇降させるようにしたキャレツジ駆動装置が知られている。

本出願人が先に提案したこの種のキャレツジ駆動装置では、昇降キャレツジの前後両端部を吊り下げる2本のチェンを当該キャレツジ片側に立設されている支柱内を經由させて下部フレーム上の駆動ユニットに導き、当該2本のチェンのリターン側は前記片側の支柱の外側を經由させて前記昇降キャレツジの片側に係止させていたために、昇降キャレツジの昇降が円滑に行われ難く、しかも前記2本のチェンの緊張手段を前記片側の狭い支柱内に配設するように構成していたので、組み立てや保守点検も困難であつた。

(問題点を解決するための手段)

本発明は上記のような従来の問題点を解決し得るキャレツジ駆動装置を提案するものであつて、その特徴は、昇降キャレツジの前後両端部を夫々各部に吊り下げる2本のチェンを上部フレーム内を經由させて片側の昇降キャレツジ案内支柱内に導き、この支柱内を通つて下部フレーム側に至つた前記両チェンは、前記下部フレーム上側に設置した駆動ユニット駆動歯輪に掛け渡した後に前記下部フレーム内に導き、この下部フレーム内に設けたチェン緊張手段を經由させた後、両チェンを前後に分けて各々前後の昇降キャレツジ案内支柱に沿つて上方に導き、当該各チェンの遊端を前記昇降キャレツジの前後両端部に分けて係止した点にある。

## (実施例)

以下に本発明の一実施例を添付の例示図に基づいて説明すると、第1図に於いて、1は下部フレームであつて、床面上に敷設された下部ガイドレール2上を転動する駆動車輪3と従動車輪4とを備えている。5は天井側に架設された上部ガイドレール6を挟む振れ止め用垂直軸ローラ7を備えた上部フレームであつて、前記下部フレーム1に前後一対の垂直な支柱8a、8bを介して連結されている。9は支柱8a、8b間で昇降可能に支持された昇降キャレツジであつて、ランニングフオークなどの荷移載手段10が搭載されている。

第1図及び第2図に示すように、前記昇降キャレツジ9の前後両端にはキャレツジ吊り下げチェン(2連チェン)11、12の一端11a、12aが係止されている。一方のチェン11は、上部フレーム5の一端内部に軸支された案内歯輪13によつて下向きに転向された後、支柱8a内に導入されており、他方のチェン12は、上部フレーム5の他端内部に軸支された案内歯輪14及び前記案内歯輪13と同軸上で支承された案内歯輪15を経由して前記支柱8a内に導入されている。

支柱8a内に導入されたチェン11、12は、当該支柱8aの下端と下部フレーム1の上面とにわたつて形成された開口部16(第7図参照)を経由して下部フレーム1内に導かれ、そして当該下部フレーム1内の同軸上の案内歯輪17、18を経由して、支柱8aの外側で下部フレーム1の上面に設けられた開口部19(第7図参照)より再び下部フレーム1の上方に導かれた前記チェン11、12は、当該下部フレーム1上に設置された駆動ユニット20に於ける同軸上の駆動歯輪21、22に掛け渡された後、再び前記開口部19を経由して下部フレーム1内に導かれている。

駆動ユニット20を経由して下部フレーム1内に戻された両チェン11、12は、同軸上の案内歯輪23、24を経由して、並設された2つのチェン緊張手段25、26に導かれ、このチェン緊張手段25、26を経由した両チェン11、12は前後に分けられ、前側のチェン11は、支柱8aの内側で下部フレーム1に設けられた開口部(図示省略)を経由して下部フレーム1上に導出され、当該支柱8aに沿つて上方に導かれた後、昇降キャレツジ9の前部下側に遊端部11bが係

止されている。また、他方の後側チェン12は、他方の支柱8b下端近傍で下部フレーム1内に軸支された2の案内歯輪27、28を経由した後、当該支柱8bの内側で下部フレーム1に設けられた開口部(図示省略)を経由して下部フレーム1上に導出されると共に当該支柱8bに沿つて上方に導かれ、昇降キャレツジ9の後部下側に遊端部12bが係止されている。

前記駆動ユニット20は、第5図〜第7図に示すようにブレーキ付きモータ29とこれに直結した減速機30とを備え、当該減速機30の出力軸31に前記一対の駆動歯輪21、22が固定されている。前記モータ29及び減速機30は、当該減速機30の出力軸31が駆動歯輪21、22の両側で軸受32、33により下部フレーム1上の基台34上に支承されることにより、下部フレーム1の真上に前記モータ29が左右横向きに位置する状態で当該下部フレーム1上に支持されている。

なお、出力軸31を中心にモータ29及び減速機30が回転するのを阻止するために、前記基台34に固着したブラケット35と減速機30のケース張り出し部30aとを結合ピン36で連結している。

前記両チェン緊張手段25、26は、第3図及び第4図に示すように共通の機枠37、当該機枠37に各別に前後方向摺動可能に支持された2つの可動体42、43、これら可動体42、43に夫々軸支された可動歯輪38、39、前記機枠37の一定位置に軸支された案内歯輪40、41、及び前記可動体42、43を各別に後方へ付勢するスプリング44、45から構成されており、チェン11、12は、前記可動歯輪38、39と案内歯輪40、41とにSの字形に掛け渡され、前記可動歯輪38、39がスプリング44、45により各別に後方へ付勢されていることにより各々緊張せしめられている。

46、47はスプリング受け板であつて、各可動体42、43に一端が固定された螺軸48、49に螺合するナット50、51によつて位置決めされており、当該ナット50、51の位置調整によりスプリング44、45のチェン緊張作用力を調整することが出来る。なお、これら両スプリング受け板46、47から夫々リミットスイッチ作

動用カム 5 2, 5 3 が接続されており、チェン 1 1, 1 2 が一定長さを越えて伸びたとき、或いはチェン 1 1, 1 2 が切れたとき、機枠 3 7 にブラケット 5 4 を介して取り付けられた 2 つのリミットスイッチ 5 5 (第 4 図では図示省略、ブラケッ

ト 5 4 の左右両側に取り付けられており、第 3 図では手前のリミットスイッチ 5 5 のみが図示されている) を各別に作動させるように構成している。

第 1 図、第 5 図及び第 7 図に 5 6 で示すものは、駆動車輪 3 を駆動する走行用駆動ユニットである。

前記支柱 8 a, 8 b は角パイプ材によつて構成している。従つて、丸パイプ材によつて構成する場合と比較して支柱内の空間の幅が中心から前後にずれても小さくすることがない。従つて、2 本のチェン 1 1, 1 2 を並列状態で当該支柱 8 a 内を貫通させる場合でも、当該支柱 8 a 内の空間全域を利用してチェンと支柱内側面とが摺接することのない状態にチェンを容易に張設することが出来る。しかも実施例のように、前記角パイプ製の支柱 8 a 内に、その全長にわたつてチェン 1 1, 1 2 を通すように構成すれば、角パイプ製の支柱 8 a の側壁にチェンが通り抜ける開口部を設ける場合のような支柱強度の低下を招くこともないし、チェン 1 1, 1 2 の通る支柱 8 a 内に塵埃や異物が侵入する恐れもない。

以上のように構成された倉庫用クレーンは、走行用駆動ユニット 5 6 によつて駆動車輪 3 を回転させることにより下部ガイドレール 2 に沿つて走行させることが出来る。そして昇降キャレツジ 9 を目的の出入庫作業レベルまで昇降させるときは、駆動ユニット 2 0 に於けるモータ 2 9 を稼働させ、減速機 3 0 及び出力軸 3 1 を介して駆動歯輪 2 1, 2 2 を回転させる。この結果、両端 1 1 a, 1 1 b 及び 1 2 a, 1 2 b が昇降キャレツジ 9 に係止されたループ状のキャレツジ吊り下げチェン 1 1, 1 2 が回動し、昇降キャレツジ 9 が支柱 8 a, 8 b にそつて昇降移動することになる。このときチェン 1 1, 1 2 は、上下両フレーム 1, 5 間で連続する部分が前記支柱 8 a 内を上端から下端まで完全に貫通する状態で回動する。

チェン 1 1, 1 2 は、前記チェン緊張手段 2 5, 2 6 により各別に適当な緊張状態に保持され

ているが、若しチェン 1 1 または 1 2 が不当に伸びた場合や切れた場合には、チェン緊張手段 2 5 または 2 6 の可動歯輪 3 8 または 3 9 がスプリング 4 4 または 4 5 の付勢力で可動体 4 2 または 4 3、螺軸 4 8 または 4 9、スプリング受け板 4 6 または 4 7、及びリミットスイッチ作動用カム 5 2 または 5 3 と一体に後方へ移動することになり、前記カム 5 2 または 5 3 が 2 つのリミットスイッチ 5 5 の何れか対応する側を作動させることになる。従つて、このリミットスイッチ 5 5 の作動により、前記チェン 1 1 または 1 2 の異常な伸びまたは切断を検出することが出来る。

なお、駆動ユニット 2 0 の構成は上記実施例のものに限定されない。また、場合によつては、前記駆動ユニット 2 0 は支柱 8 a の下端近傍外側に取り付けたり、チェン 1 1, 1 2 を当該支柱 8 a の下端近傍側壁に設けた開口部より前記駆動ユニット 2 0 の方へ導出させることも出来る。

(発明の作用及び効果)

以上のような実施し得る本発明の倉庫用クレーンの昇降キャレツジ駆動装置によれば、両端が昇降キャレツジに係止された状態でループ状に張設されるキャレツジ吊り下げチェンは、その略半分が支柱内に通されて保護されているので、当該チェンに異物が付着することに起因する故障が極減する。また、他の機器を当該支柱に接近または当接するように設置することも出来、クレーン全体をコンパクトに構成することが容易となる。

更に本発明の構成によれば、昇降キャレツジの前後両端部を各別に吊り下げる 2 本のチェンのリターン側も前後に分けて前後両支柱に隣接する位置で昇降キャレツジに係止しているもので、これら両チェンを回動させて昇降キャレツジを昇降させるときの当該昇降キャレツジの昇降運動が円滑に行われる。また、両チェンの緊張手段を支柱内と比較して広い空間が確保出来る下部フレーム内に設置したので、当該緊張手段の組み立てや保守点検も容易に行える。

図面の簡単な説明

第 1 図はクレーン全体の側面図、第 2 図はキャレツジ吊り下げチェンの張設状態を示す斜視図、第 3 図はチェン緊張手段の側面図、第 4 図は同平面図、第 5 図は昇降キャレツジの昇降駆動ユニット部分を示す側面図、第 6 図は走行駆動ユニット

7

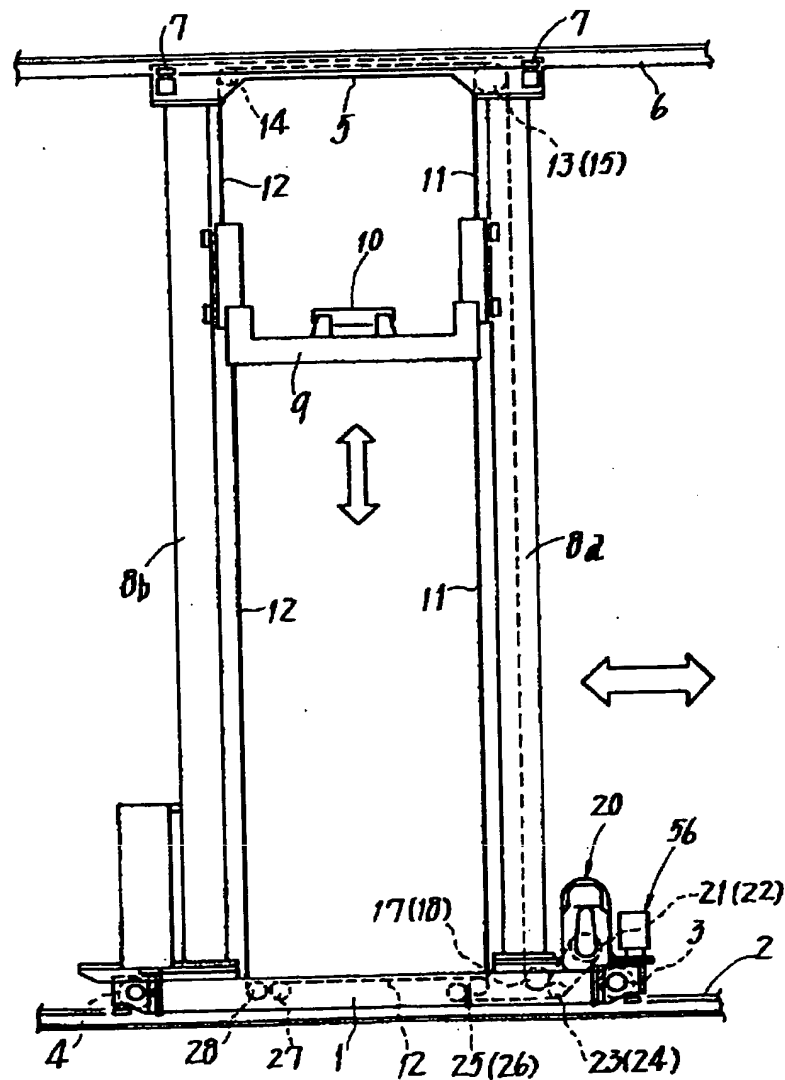
8

部分を取り外した状態での同背面図、第7図は第5図の平面図である。

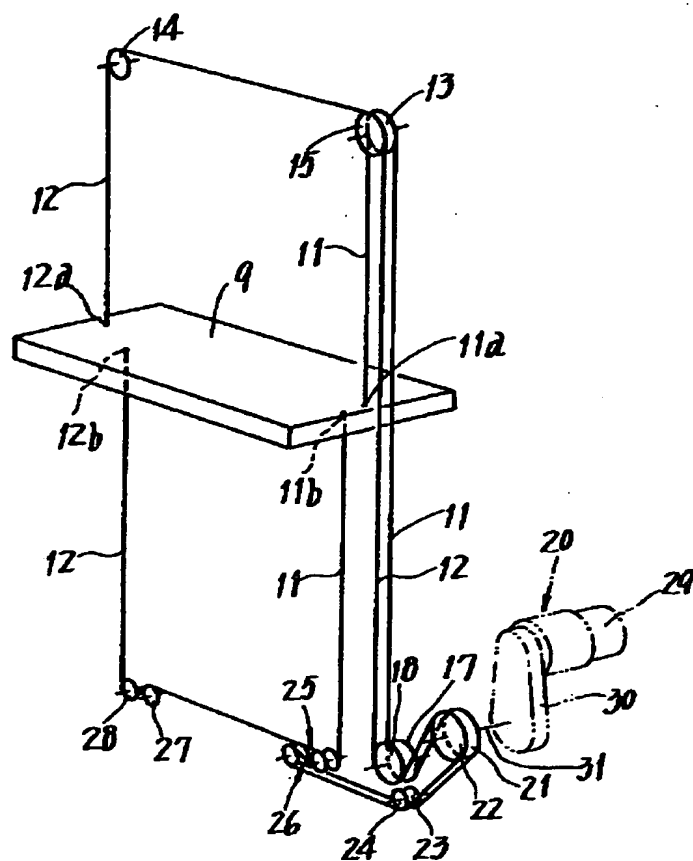
1……下部フレーム、2……下部ガイドレール、3……駆動車輪、8a, 8b……支柱、9……昇降キャレツジ、11, 12……キャレツジ吊り下げチェーン、20……キャレツジ昇降駆動ユニット、21, 22……駆動歯輪、25, 26……

チェーン緊張手段、29……ブレーキ付きモーター、30……減速機、31……出力軸、32, 33……軸受、36……結合ピン、38, 39……可動歯輪、40, 41……案内歯輪、42, 43……可動体、44, 45……スプリング、52, 53……リミットスイッチ作動用カム、55……リミットスイッチ。

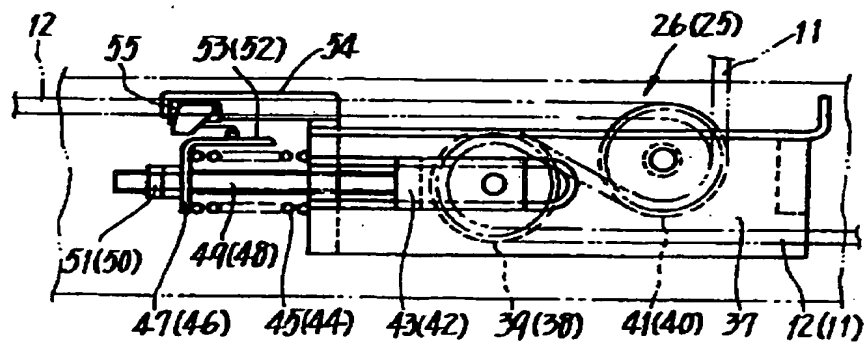
第1図



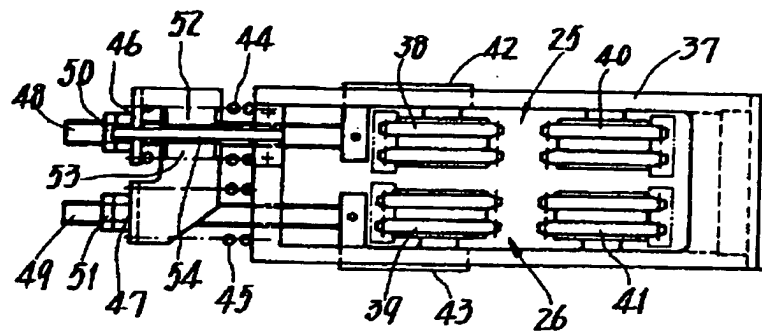
第2図



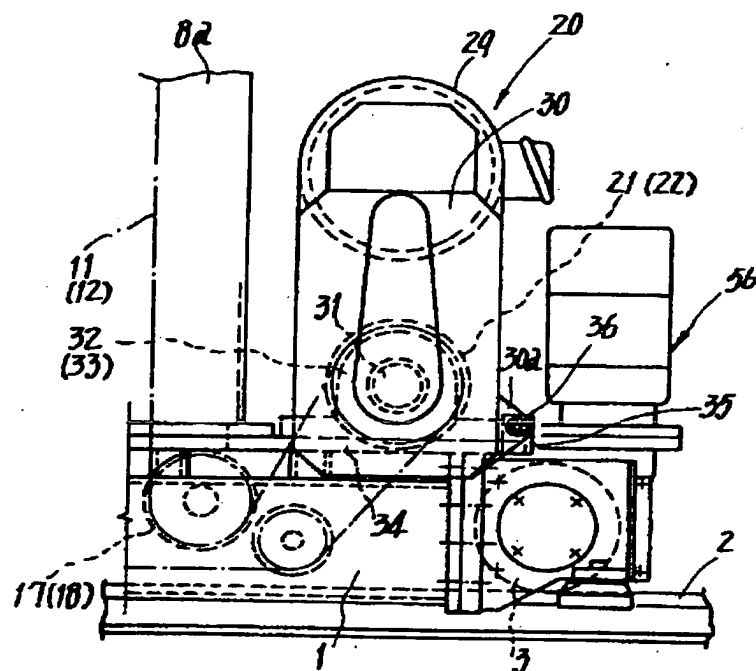
第3図



第 4 図

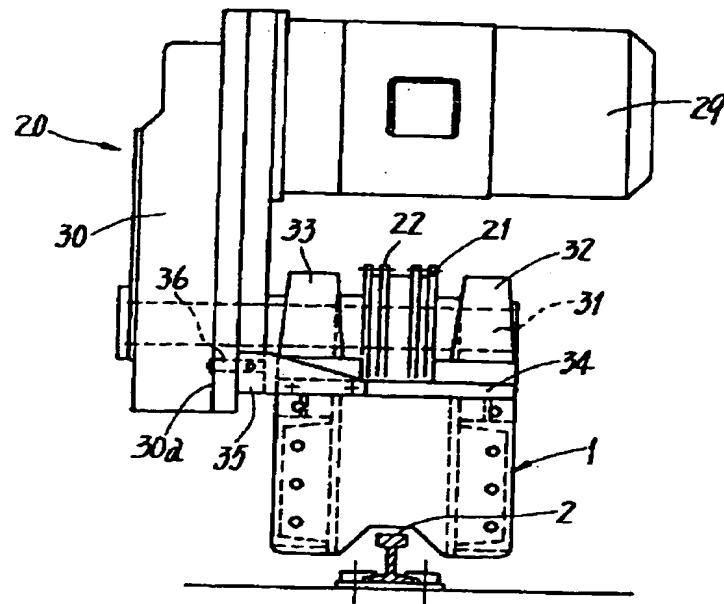


第 5 図

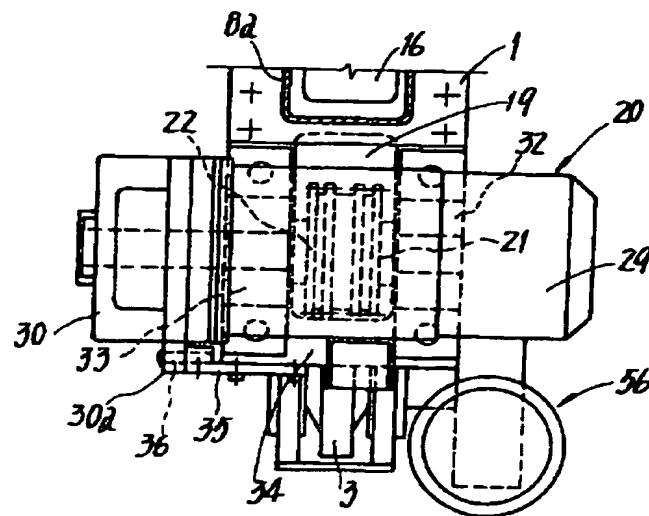




第 6 図



第 7 図



**THIS PAGE BLANK (USPTO)**